

Hinder och möjligheter med ByggaE

LÅGAN Rapport

2020-05-06

Anna-Lena Lane

Förord

Rapporten har finansierats inom LÅGAN av Energimyndigheten och har genomförts av Anna-Lena Lane, Thorbjörn Gustavsson och Eva Sikander, på RISE där Anna-Lena Lane varit projektledare.

ByggaE är en metod för att arbeta med energifrågorna genom hela byggprocessen. Det innebär kvalitetssäkrad kravformulering (programskede), projektering och produktion. Metoden bygger på att kvalitén, i respektive process, säkerställs genom att arbetet löpande dokumenteras, kommuniceras, kontrolleras och verifieras med hjälp av kvalitetsstyrande rutiner och checklistor som utvecklats i metoden.

Göteborg, 2020-05-06



LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Västra Götalandsregionen, Formas, byggentreprenörer, byggherrar och konsulter.

LÅGAN stöttar regionala nätverk inom byggande av lågenergibygnader och skapar gemensamma projekt och studier för att utveckla och driva byggande och renovering av lågenergibygnader framåt. LÅGAN ska bidra till att Sverige ska nå sina energimål genom att bostads- och lokalsektorn starkt effektiviserar sin energianvändning och ökar byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

Sammanfattning

Att uppfylla höga energikrav vid nybyggnation är en viktig del i att minska energianvändning och därmed bidra till minskad miljöpåverkan från energiproduktion. I byggindustrin finns problem med att uppnå uppställda mål och även myndighetskrav vid nybyggnation, även om den exakta omfattningen av problemen är okänd. Problemet skapar ökade kostnader för fastighetsägare och hyresgäster och miljöpåverkan under hela byggnadens livstid.

En enkät- och intervjustudie har genomförts för att undersöka hinder och drivkrafter för att i större utsträckning tillämpa ByggaE. ByggaE är en kvalitetssäkringsmetod för byggprocessen vars syfte är att få en bättre överensstämmelse med ställda energikrav vid nybyggnation och i viss mån renovering. Metoden har tagits fram baserat på ByggaF som numera är en branschstandard för hantering av fuktsäkerhetsfrågor i byggprocessen. Metoderna bygger på att byggherren gör en tydlig kravställning kopplat till uppföljning, samt att aktörerna med stöd av metoden identifierar, hanterar och följer upp kritiska moment och risker, som kan leda till att byggnaden inte uppfyller energikraven.

Ett viktigt hinder för att implementera ByggaE är att den aktör som har störst nytta av resultatet, dvs uppfyllda energikrav, oftast inte är delaktig i byggprocessen. Denna aktör är den som betalar energiräkningarna i driftskedet, d.v.s fastighetsägare eller hyresgäster. Det medför låga incitamenten för de aktiva aktörerna i byggprocessen att uppnå energimålen för byggnaden, vilket också medför låg prioritet att använda sig av metoder för att nå målen.

Drivkrafter för att använda ByggaE handlar om att få en bättre måluppfyllelse, framförallt för fastighetsägare som bygger i egen regi och dessutom betalar energiräkningarna i förvaltningsskedet. En annan viktig drivkraft för att använda metoden är att den skapar större tydlighet för alla inblandade parter och bidrar till att göra saker i rätt ordning.

Viktiga mervärden med ett demonstrationsprojekt är att tydliggöra motiven för att använda metoden och att skapa förutsättningar för implementering genom fler ambassadörer och budbärare. Det kan på sikt visa på nyttan med metoden.

Inom förstudien har ByggaE presenterats för olika aktörer i byggprocessen vilket bidragit till ökad kännedom och spridning av kunskap om metoden.

Genom ett demonstrationsprojekt med utgångspunkt från metoden ByggaE kan kunskap om drivkrafter och hinder för implementering av processer och rutiner för att nå energimålen i byggprojekt ökas ytterligare. Genom tillämpning och demonstration kan den tekniska mognadsgraden för metoden öka, vilket ökar förutsättningarna för att den ska tillämpas och bidra till minskad energianvändning i nya byggnader.

Innehållsförteckning

Förord	1
Sammanfattning.....	2
1 Inledning	4
1.1 Syfte.....	5
1.2 Mål.....	5
1.3 Genomförande.....	6
1.4 Avgränsningar	7
2 Resultat och diskussion	7
2.1 Målgrupper.....	7
2.2 Hantering av energikraven i byggprocessen idag.....	8
2.3 Hinder och drivkrafter för att tillämpa ByggaE	9
2.4 Mervärden med ByggaE och ett demonstrationsprojekt.....	10
2.5 Metodik för ett framgångsrikt demonstrationsprojekt	13
2.5.1 Föreslagen metodik för genomförande av demonstrationsprojektet	14
2.6 Ökad kännedom om ByggaE	14
3 Slutsatser	15
4 Referenser.....	16

1 Inledning

Att minska energianvändningen i byggnader kopplar till nummer sju i de globala målen som handlar om energi. Trots krav på minskad energianvändning vid nybyggnation genom lagkrav i Boverkets Bygg Regler (BBR), uppfylls inte alltid dessa mål. Hur stor andel som inte når målen är dock oklart eftersom uppföljningen för det stora flertalet nybyggnationer är bristfällig och oftast bygger på beräkningar från projektering.

ByggaE – *Metod för kvalitetssäkring av energieffektiva byggnader* (www.byggae.se) är en metod som Lågan varit med och bidragit till utvecklingen av. Metoden bygger på att energifrågorna hanteras på ett strukturerat sätt med hjälp av rutiner och hjälpmedel genom hela byggprocessen i syfte att säkerställa att byggnaden bättre ska uppnå uppsatta energimål. Trots att energikraven är höga för nya byggnader och att det finns mycket kunskap om hur man bygger energieffektivt så uppfylls fortfarande många gånger inte kraven i praktiken. ByggaE syftar till att stötta en tydligare hantering av energifrågorna genom byggprocessen, vilket bör leda till bättre måluppfyllnad och fler energieffektiva byggnader, men metoden tillämpas inte i någon större omfattning i dagsläget.

ByggaE har samma metodik som ByggaF - *Metod för fuktsäker byggprocess*, den metodik som används för att fuktsäkra byggnader och som idag blivit en branschstandard. Första versionen av ByggaE stod klar 2013 och har därefter testats och utvecklats i ytterligare två projekt där det senaste avslutades 2018. I projektet Energikartan ingick ByggaE tillsammans med Sveby BeBo och Belok. Metodernas verktyg kopplades till de olika delarna i byggprocessen. I förstudien kring Energikartan pekades det också ut ett behov av större tillämpning och implementering av samtliga metoder och verktyg. I denna förstudie vill vi undersöka hinder och drivkrafter för att implementera för framförallt ByggaE, samt vilka mervärden ett demonstrationsprojekt kan tillföra. Baserat på dessa hinder, drivkrafter och mervärden utvecklas metodik som skall ligga till grund för genomförandet av ett framgångsrikt demonstrationsprojekt av ByggaE.

Internationell och svensk forskning och litteratur visar på att det finns ett sk "Energy Performance Gap" (De Wilde, 2014) , dvs en skillnad mellan uppställda krav eller beräknad energianvändning och det som är den faktiska energianvändningen i färdiga byggnader. Orsakerna är många och alla aktörer, både under och efter själva byggprocessen är inblandade. Det är dock brist på tillförlitlig mätuppföljning för det stora beståndet av nybyggnation som kan visa på hur stort gapet i praktiken är, något som kunde motivera byggherrar och aktörer att prioritera frågan. Mätningar i 45 NNE-byggnader inom Energimyndigheten och Boverkets mätprogram visar att faktisk energianvändning i 75 procent av byggnaderna överstiger projekterad energiprestanda (Energimyndigheten & Boverket, 2018). Detta innebär att den energibesparingspotential som byggnation av NNE-byggnader borde innebära inte uppfylls.

1.1 Syfte

Syftet med förstudien har varit att undersöka vilka hinder och drivkrafter som finns för att använda ByggaE (metod för kvalitetssäkring av energieffektiva byggnader) idag, samt vilka mervärden ett demonstrationsprojekt skulle kunna tillföra. Baserat på resultatet har en metodik för genomförande av ett framgångsrikt demonstrationsprojekt för ByggaE tagits fram. Syftet med förstudien har också inkluderat att sprida kunskap om ByggaE till fler aktörer för att öka kännedomen.

Projekten ska även etablera ett större kontaktnät för demonstration och implementering, samt att ge underlag till ett demonstrationsprojekt av ByggaE. I förstudien har syftet med demonstrationsprojektet tagits fram med utgångspunkt i följande:

- Studera och utvärdera hur ByggaE kan implementeras på ett framgångsrikt sätt i byggprojekt och hos olika aktörer
- Studera och utvärdera hur ByggaE kan på olika sätt interagera med byggprojekts kommunikations-, besluts och kvalitetssäkrande processer.

Ett demonstrationsprojekt kan i en förlängning utgöra underlag för en framtida digitalisering av ByggaE för att ytterligare stärka förutsättningarna för tillämpning av metoden och dess hjälpmedel i byggprojekt. Det kan dessutom innehålla en kartläggning av drivkrafter som kan stödja användandet och förespråkandet av ByggaE samt de hinder som behöver bearbetas så att de hanteras på lämpligt sätt.

1.2 Mål

Målen med förstudien är att:

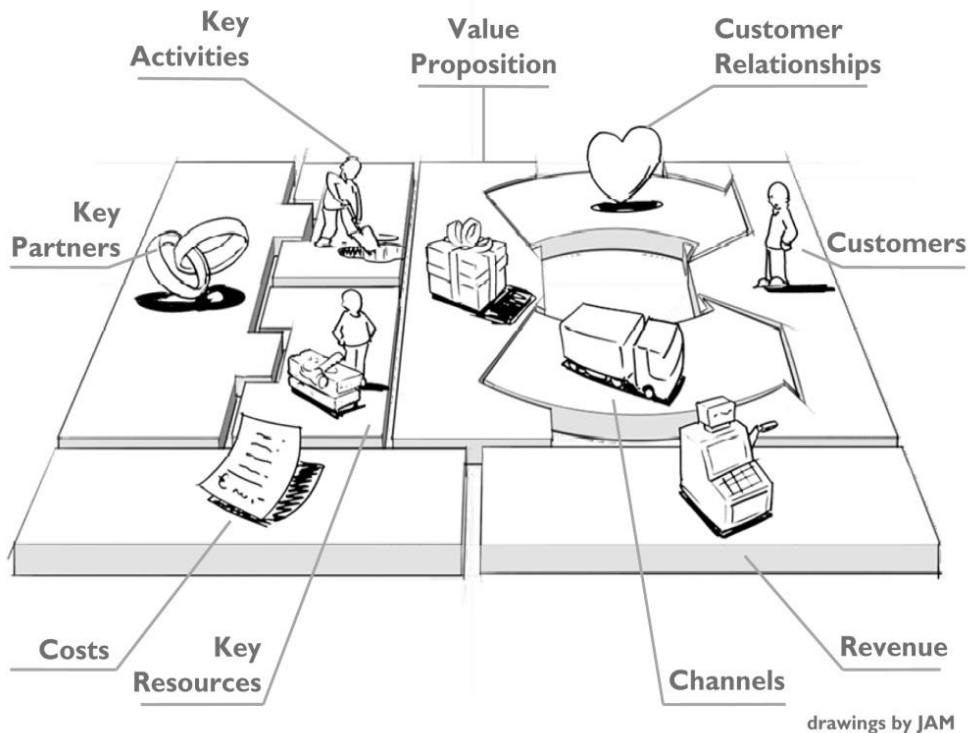
- Identifierade hinder och drivkrafter för implementering av ByggaE
- Identifierade mervärden för ett demonstrationsprojekt av ByggaE
- Ta fram metodik för genomförande av framgångsrikt demonstrationsprojekt av ByggaE
- Ökad kännedom om ByggaE bland fler intressenter i branschen

1.3 Genomförande

Projektet har genomförts under senhösten 2019. Data har samlats in via både intervjuer och enkäter samt vid en workshop med bygglovshandläggare. Detta utgör underlag för resultaten tillsammans med data från litteraturstudier.

En intervjuguide togs fram med öppna frågor, utan svarsalternativ, om hur energikraven hanteras vid nybyggnation idag samt vilka verktyg som används idag och vad som saknas. Se bilaga 1. Totalt svarade fem aktörer på enkäten och till det genomfördes djupintervjuer med tre aktörer. Ca 45 bygglovshandläggare inklusive några energirådgivare deltog i workshopen.

En jämförande analys har också gjorts av hur ByggaF tagits fram och tillämpats jämfört med ByggaE. ByggaE har även analyserats med hjälp av Business Model Canvas, se Figur 1. (Osterwalder, Pigneur, & Clark, 2010). Analysen har utgått ifrån ByggaE som ett värdeerbjudande (Value Proposition), där olika tänkta kundgrupper (customers) har studerats utifrån vilket värde ByggaE skulle kunna tillföra dem och vad det skulle vara värt. Övriga segment i Business Model Canvas har inte studerats i denna förstudie.



Figur 1 Business Model Canvas

1.4 Avgränsningar

Studien är avgränsad till en enkät och intervjustudie med några få utvalda informanter, en workshop med bygglovshandläggare samt en analys med Business Model Canvas.

Projektet har genomförts på kort tid, vilket har påverkat möjligheterna till stor och fördjupad spridning som lett till samarbete.

2 Resultat och diskussion

2.1 Målgrupper

ByggaE är ett verktyg som riktar sig till alla aktörer som agerar i byggprocessen vid nybyggnation och i viss mån renovering. Metodens syfte är att uppnå byggandens energimål. Med hjälp av Business Model Canvas (Osterwalder et al., 2010) har aktörsföretag i byggprocessen analyserats utifrån deras egna företagsmål och affärsmodeller kopplat till det syfte som finns med ByggaE. Frågeställningen som besvaras är företagens direkta affärsmässiga nytta av att byggnaden får låg energianvändning. Analysen har inte främst utgått från specifika företag utan från olika kategorier av företag. Delar av intervjuguiden har berört detta och därmed gett mer specifika svar. Resultatet är att tre typer av användare/intressenter kopplat till respektive aktörs nytta och värde av att uppnå energimålen har identifierats:

1. **Drivande:** De som har energieffektivisering som en kärnverksamhet, där ByggaE kan vara ett verktyg som hjälper till i det dagliga arbetet till exempel energisamordnare. En annan mycket viktig grupp inom "Drivande" är byggherrar vilka är de som har ansvaret för att samhällets krav uppfylls. Byggherren har i många fall även högre ambitionsnivåer än lagstiftningen och formulerar ytterligare krav för att nå en effektiv energianvändning.
2. **Utförare:** De som tillämpar och använder ByggaE och därmed projekterar och bygger så att energimålen uppfylls. Till exempel projektörer och entreprenörer
3. **Resultatmottagare:** De som har nytta av att byggnaden blir energieffektiv. Fastighetsägare och hyresgäster som betalar energiräkningar och/eller använder byggnaden. Även de som behöver en kvittens på byggnadens energiprestanda som till exempel byggnadsnämnd kan vara en resultatmottagare.

En byggherre kan tillhöra både kategori 1 och 3 om de jobbar medvetet med energikraven.

I tabellen redovisas vilka kategorier informanterna tillhör, samt deras tidigare kännedom om ByggaE. Informanterna har valts ut via våra och våra kontakters nätverk, (den så kallade snöbollsmetoden). Målsättningen var att hitta informanter inom alla kategorier enligt tabellen.

Tabell 1 Översikt intervju och enkätmaterial. A) Intervju, B) Enkät

Referens	Kategori 1 Drivande	Kategori 2, Utförare	Kategori 3, Resultat- mottagare	Kännedom om ByggaE
1 ^{A)}	Energi- samordnare	VVS- projektering		Hört namnet
2 ^{A)}		Byggprojekt- ledare	Har jobbat hos offentlig fastighetsägare	Tillämpat i tidigare roll hos offentlig fastighetsägare
3 ^{B)}		Byggföretag		Känner till väl, men inte tillämpat
4 ^{B)}	Medveten fastighetsägare och byggherre		Offentlig fastighetsägare	Hört om den, ej undersökt ordentligt
5 ^{A, B)}			Offentlig fastighetsägare	Hört namnet
6 ^{B)}			Offentlig fastighetsägare	Nej, inte alls
7 ^{B)}			Mindre privat fastighetsägare	Nej inte alls

2.2 Hantering av energikraven i byggprocessen idag

I resultatunderlaget från intervjuerna har i huvudsak tre kategorier av processer identifierats som används för att hantera energikraven idag och som även kan styra andra frågor.

1. Kraven från BBR, Boverkets byggregler, som hanteras i bygglovsprocessen
2. Olika certifieringssystem som t.ex. Miljöbyggnad, Leed, Breeam mfl
3. Företagsinterna kvalitets- och projektstyrningssystem

Enligt informanterna har större företag, både konsulter, byggföretag och fastighetsägare, i regel interna rutiner och hjälpmedel av olika slag för projektstyrning där energi kan vara en mer eller mindre omfattande och genomtänkt del.

Mindre aktörer, av alla kategorier, har i regel inte sådana verktyg. I intervjuerna finns en mindre fastighetsägare representerad och denne uppger att man använder sig av konsulttjänster för uppföljning av energikraven. Vid workshopen med bygglovshandläggare framgick det att dessa mindre aktörer är en stor del av de som bygger nytt.

Lagstiftning i form av krav i BBR och hanteringen av bygglov och slutbesked är styrande i mycket. Det finns fastighetsägare med högre kravställningar där energifrågan är mer prioriterad och då används ofta certifieringar som Miljöbyggnad, Leed, Breeam. I intervjuerna anser de tillfrågade att det finns en ökad efterfrågan på miljöcertifieringar. Flera av de intervjuade fastighetsägarna (4, 5, 6) använder miljöcertifiering vid all nybyggnation.

Man använder energiberäkningsverktyg i byggprocessen. Inga specifika program eller andra hjälpmedel nämns här utöver Svebys indatabas som anses som ett viktigt stöd.

2.3 Hinder och drivkrafter för att tillämpa ByggaE

Vilket värde har det att energimålen uppnås? Denna fråga kommer från analysen med Business Model Canvas. Att hitta nyttan och värdet av energieffektiva byggnader är viktigt och ska vara resultatet av att använda ByggaE. I enkätsvaren pekar fastighetsägare på att det har ett stort värde. Entreprenör eller projektör å sin sida anser inte att de tjänar något på att målen nås, såvida inte någon form av incitamentavtal har upprättats. Det kan dock ändå ha ett sekundärt, eller indirekt värde i att man känner stolthet över att ha varit med och gjort något bra, eller så kan det vara viktigt för att få fler uppdrag. Detta förutsätter dock att det blir tydligt att målen nåtts.

Processen blir tydligare för alla inblandade om man tillämpar ByggaE, tyckte en entreprenör (3). Projektledaren (2) som tidigare använt ByggaE tyckte att metoden underlättade för att göra saker i rätt ordning och få bättre struktur.

Vid sammanställningen av förstudien identifierades ytterligare ett hinder, nämligen att konsekvensen av att energimålen inte uppnås vanligtvis är liten för utförarna, exempelvis projektör eller entreprenör. Likaså är konsekvensen från myndighetshåll liten. Det framkom vid workshop med bygglovshandläggare att man som myndighet gärna vill avsluta ärenden, snarare än invänta intermistiska slutbesked och ha många öppna ärenden. Vore det tvärtom så skulle det utgöra en stor drivkraft för kvalitetssäkringsarbete.

Tabell 2 Sammanfattning av hinder och drivkrafter för implementering av ByggaE som identifierats i projektet

Drivkrafter	Hinder
Bättre överensstämmelse med krav.	Litet värde att nå energimålen för utförare
Tydlighet för alla parter	Okunskap och brist på intresse för energifrågan hos många fastighetsägare och byggherrar
Göra saker i rätt ordning	Metoden är okänd och obeprövad Svårt att motivera när det saknas exempel med ByggaE och mätdata som bevisar gapet

2.4 Mervärden med ByggaE och ett demonstrationsprojekt

Syftet med ByggaE är att få en bättre överensstämmelse mellan energikraven i byggprojekt och uppmätt energiprestanda. Tre viktiga grundläggande frågeställningar behöver därför besvaras för att motivera användningen av metoden:

1. Hur stort är problemet med avvikelser från energimålen?
2. Vad kostar det att inte nå energimålen?
3. Hjälper ByggaE för att bättre nå målen?

Den första frågan är om det finns ett problem och hur stort det är. Både Internationell och svensk forskning och litteratur visar på att det finns ett så kallat "Energy Performance Gap" (De Wilde, 2014), d.v.s. en skillnad mellan uppställda krav eller beräknad energianvändning och den faktiska energianvändningen i färdiga byggnader. Orsakerna är många och alla aktörer, både under och efter själva byggprocessen är i likhet med vid fuktproblematiken inblandade (Hilling, 1998). Det råder dock brist på tillförlitlig mätuppföljning för det stora beståndet av nybyggnation, som kan visa på hur stort gapet i praktiken är. Något som är viktigt för att motivera byggherrar och aktörer att prioritera frågan. Särskilt de som inte alls prioriterar frågan idag. Det finns en rad aktörer som arbetar aktivt med energieffektivisering. Detta kan bl.a. ses i de sammanställningar av byggprojekt med skarpare energikrav än BBR som finns hos LÅGAN. Se

Tabell 3

Tabell 3 Kravuppfyllnad vid lågenergibygnation, en översikt

Rapport År	Antal projekt	Uppfyller krav	Bättre än krav	Sämre än krav
2018 (Lantz & Wahlström, 2018)	73	63 %	33 %	4 %
2016 (Nordbäck & Wahlström, 2016)	88	62 %	16 %	22 %
2013 (Filipsson, Heincke, & Wahlström, 2013)	65	63 %	18 %	18 %

Här kan man se en utveckling mot att färre projekt är sämre än uppställda energikrav, dock är det ungefär lika stor andel som klarar precis de krav som ställts. Något man kan tolka som att man blivit försiktigare med att ställa för höga krav, men istället lyckas lite bättre fler gånger.

Dessa projekt skiljer sig dock från det stora flertalet av nybyggnadsprojekten genom att ha ett medvetet fokus på energieffektivitet vilket också stärks genom att de själva har valt att medverka med data. Trots detta så är det byggnader som har sämre energiklass än den projekterade. Vid nybyggnation finns krav i Boverkets Byggregler, BBR, på energiberäkningar och uppföljning. Den intervjuade energisamordnaren (1) pekar på att det är krävande att samla in data för att uppdatera dessa beräkningar och att många inte är medvetna om förändringarna. I kontakten med bygglovshandläggarna framkom det även en omedvetenhet om att de antaganden man gör om en byggnad vid en inledande energiberäkning sällan stämmer med det verkliga utförandet. Att det till exempel är vanligt med förändringar i material och hur dessa monteras, vilket i sin tur kan påverka energiprestandan.

Den andra frågan är om ByggaE hjälper för att minska gapet och ge en bättre överensstämmelse med energikraven. Detta är svårt att bevisa då det i nuläget bland annat saknas exempel. Att på ett vetenskapligt sätt bevisa att metoden hjälper är svårt, även om man skulle tillämpa den i ett stort antal projekt. Metodens nytta är att visa vad som finns i "den svarta lådan" genom uppföljning och verifiering.

För att motivera nya användare av ByggaE efterfrågas exempel. Vid intervju med en ny fastighetsägare (5) kom frågan om exempel upp direkt. Det efterfrågades även demonstrationsprojekt för att visa på nyttan med ByggaE för exempelvis högre chefer som fattar beslut. De behöver se nytta med ett arbetssätt eller en investering för att satsa på det.

Sammanfattningsvis kan man peka på följande mervärden med ett demonstrationsprojekt:

- Visa på nyttan med ByggaE samt om och hur ByggaE kan stärka befintliga processer
- Ökad kunskap om gapet, dvs skillnaden mellan uppmätt och projekterad energianvändning
- Ökad teknisk mognadsgrad för metoden ByggaE som gör att den kan bli mer tillämpad
- Fler budbärare för metoden
- Ökad kunskap om drivkrafter och hinder för att nå energimålen vid nybyggnation

2.5 Metodik för ett framgångsrikt demonstrationsprojekt

Erfarenheten från det tidigare demonstrationsprojektet (Gustavsson & Lane, 2015) visade att det var svårt att göra en fullskalig tillämpning av metoden inom ramen för ett projekt i ett forskningsprogram. Byggprojekten löpte över lång tid från planeringsskede till färdig driftsatt byggnad. En vanlig tidshorisont i branschen är tre till fem år. Fördröjningar i projektstart är också vanligt förekommande. Detta gör det svårt att testa och demonstrera metoden i verklig driftmiljö inom de tidsramar som de flesta forskningsprojekt har. Förutsättningarna i byggprojekt i form av juridiska avtal sätts tidigt, innan man går in i nya skeden i byggprojektet, vilket tillsammans med högt tempo när väl projekten startar gör det svårt att pröva nya arbetssätt. Om ett nytt arbetssätt ska genomsyra byggprojektet krävs det en mycket god förankring i projektledningen som då kan vara drivande för metodiken. Vid en jämförelse med utvecklingen av ByggaF (ByggaF, 2013; Mjörnell, Arfvidsson, & Sikander, 2012) har det konstaterats att denna drevs av att fuktsakkunniga introducerades i metoden på ett djupare sätt och blev drivande och budbärare av metodiken in i byggprojekten. I ett demonstrationsprojekt behöver därför dessa budbärare skapas.

Två nära samarbetspartners inför ett framtida demonstrationsprojekt har identifierats inom ramen för denna förstudie. Det är Sankt Kors ett kommunalt fastighetsbolag med långsiktiga mål och stort intresse av att uppnå energimålen, och Bengt Dahlgren AB som har stor erfarenhet av energisamordningsrollen och nytta av verktyget i sin verksamhet. Metodiken i ett demonstrationsprojekt syftar då till att göra dessa aktörer väl förtrogna med metoden så att de kan tillämpa den och sprida den vidare och bli budbärare för den. Ytterligare en fråga som lyfts är hur ByggaE kan interagera med andra kvalitetssäkrande metoder och verktyg i byggprocessen. Miljöbyggnad har nämnts av ett flertal som ett viktigt verktyg för bättre prestanda, vilket också framgår av resultaten i

Tabell 3. Det ingår därför i projektmetodiken att se hur ByggaE kan interagera med och stärka måluppfyllnaden i Miljöbyggnad.

För att öka kännedomen bör fler aktörer bjudas in att ta del av metodiken under separata tillfällen, till exempel genom deltagande i workshops.

Förutom att göra själva metoden känd, behövs tydligare underlag som visar att den fyller en funktion. Det skulle därför vara bra att kombinera genomförandet med att identifiera storleken på och orsakerna till avvikelserna i energianvändning jämfört med kravställningen. Ett sätt att göra det är genom att studera informationsflödet i tidigare genomförda byggprojekt, samt kompletteras med energiberäkningar där man varierar parametrar som berör kritiska moment. En fördjupad litteraturstudie kan också bidra med mer kunskap om erfarenheter från andra projekt.

2.5.1 Föreslagen metodik för genomförande av demonstrationsprojektet

Det projektgenomförande som föreslås består därför av två delar utöver resultatrapportering. I det första arbetspaketet genomförs två workshopar som RISE och Beng Dahlgren håller i. Företag kommer att bjudas in för att systematiskt gå igenom viktiga aspekter av energieffektivisering i de olika skedena i byggprocessen och hur man kan använda sig av verktygen i ByggaE. Deltagarna bidrar med egna erfarenheter, bland annat kring kvalitetssäkrande processer som ByggaE kan stärka, vid workshoparna samt tillämpningar i egna projekt. Dessa tillämpningar utgör sedan underlag för demonstration av metoden via ByggaE:s hemsida.

Den andra delen består av en fördjupad tillämpning/demonstration tillsammans med det kommunala fastighetsbolaget Sankt Kors. En fördjupad tillämpning och demonstration av ByggaE görs i deras aktuella projekt. Fokus kommer också att läggas på hur ByggaE kan interagera med Miljöbyggnad för att säkerställa kraven där.

Det ingår också en bedömning av energieffektiviseringspotentialen baserad på litteraturstudie och energiberäkningar av några olika fall som kan uppstå när man inte beaktar kritiska moment.

2.6 Ökad kännedom om ByggaE

Ett delmål för förstudien var även att sprida kunskapen om Bygga E. Genom intervjuer och enkäter har vi inom projektet nått ut med ökad kännedom till fler fastighetsägare och andra aktörer i byggbranschen. Det resulterade i fördjupat intresse hos två aktörer som medverkar i en ansökan om demonstrationsprojekt. En av dessa aktörer har påbörjat kontakter inom sitt eget nätverk för att bjuda in till workshops inom det sökta projektet. Presentation av ByggaE två gånger på Nordbyggs stora scen var planerad under 2020.

3 Slutsatser

Projektets mål har varit att identifiera hinder och drivkrafter för att implementera ByggaE, samt att identifiera en framgångsrik metodik för genomförandet av ett demonstrationsprojekt.

De viktigaste hindren för implementering av ByggaE handlar dels om att metoden är okänd. Men också om nyttan med att använda ByggaE. Metoden syftar till att nå energimålen vid ny- och ombyggnation. Nyttan av låg energianvändning ger ekonomisk utdelning för de som i ett senare skede betalar för energianvändningen, vilka ofta inte är aktiva i byggprocessen. Undantag är byggherrar som bygger, äger, förvaltar och betalar energiräkningen för sitt eget bestånd. I intervjuerna delgav två sådana byggherrar att måluppfyllelse för energikraven är viktigt, men svårt att uppnå och följa upp. En privat mindre fastighetsägare som hyr ut sina fastigheter pekade däremot på bristen på incitament, eftersom hyresgästerna betalar all energianvändning. Ett annat hinder är kunskapen om huruvida ByggaE hjälper för att få en bättre måluppfyllelse, något som är svårt att visa utan exempel. Ett demonstrationsprojekt skulle kunna bidra med sådana exempel.

Drivkrafterna som identifierats handlar om att nå energimålen, ha en tydligare process och att göra saker i rätt ordning. Tydligheten är attraktiv även för utförare som inte har del i vinsten av att nå energimålen. Det kan hjälpa till att ta bort oklarheter mellan parterna i byggprojektet som kan medföra oönskade ekonomiska effekter.

Metodiken för att genomföra ett demonstrationsprojekt som identifierats bygger även på några återkommande workshops med en grupp av aktörer som bjuds in att delta i projektet. Man får här tillfälle att fördjupa sig i metoden och samtidigt ta fram exempel från olika byggprojekt. De som medverkar i workshoparna blir sedan budbärare och har möjlighet att driva metoden samt göra den mer känd och beprövad.

4 Referenser

- ByggaF. (2013). *Industry standard ByggaF – method for moisture safety of the construction process*. Retrieved from http://www.fuktcentrum.lth.se/fileadmin/fuktcentrum/PDF-filer/ByggaF_Branchstandard/1_ByggaF_branschstandard.pdf
- De Wilde, P. (2014). The gap between predicted and measured energy performance of buildings: A framework for investigation. *Automation in Construction*, 41, 40-49. doi:10.1016/j.autcon.2014.02.009
- Filipsson, P., Heincke, C., & Wahlström, Å. (2013). *Sammanställning av Lågenergibygnader i Sverige*. Retrieved from LÅGAN: <http://www.laganbygg.se/UserFiles/Bilder/SALIS2013.pdf>
- Gustavsson, T., & Lane, A.-L. (2015). *Tillämpning av ByggaE - Metod för kvalitetsäkring av energieffektiva byggnader*. Retrieved from SP Technical Reserarch Institute of Sweden: http://byggae.se/wp-content/uploads/2016/10/SP-Rapport-2015_85-Tillämpning-av-ByggaE.pdf
- Hilling, R. (1998). *220 skolor. Skador och fel i skolbyggnader* (91-7848-740-4 (ISBN) 02845172 (ISSN)). Retrieved from <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ri:diva-4432>
- Lantz, H. N., & Wahlström, Å. (2018). *Sammanställning av lågenergibygnader i Sverige*. Retrieved from LÅGAN: http://www.laganbygg.se/UserFiles/Filer/LAGAN_SALIS_2017.pdf
- Mjörnell, K., Arfvidsson, J., & Sikander, E. (2012). A Method for Including Moisture Safety in the Building Process. *Indoor and Built Environment*, 21(4), 11. doi:10.1177/1420326X11428340
- Nordbäck, M., & Wahlström, Å. (2016). *Sammanställning av lågenergibygnader i Sverige*. Retrieved from LÅGAN: http://www.laganbygg.se/UserFiles/Filer/LAGAN_SALIS_2015.pdf
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). *Business model generation. [Elektronisk resurs] : a handbook for visionaries, game changers, and challengers*: Hoboken : John Wiley & Sons, 2010.

BYGGFÖRETAGEN



LÅGAN (program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Energimyndigheten, Boverket, Byggföretagen, Västra Götalandsregionen, Formas, byggherrar, entreprenörer och konsulter med syfte att öka byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

